

LIP SEAL

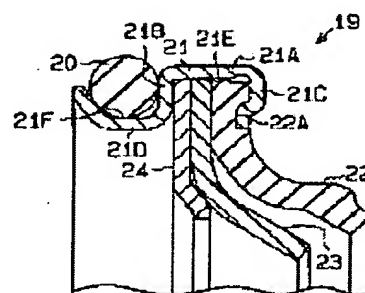
Patent number: JP2002364759
Publication date: 2002-12-18
Inventor: KATO TAKAYUKI; KAWAGUCHI MASAHIRO
Applicant: TOYOTA IND CORP
Classification:
- international: F16J15/32
- european:
Application number: JP20010170864 20010606
Priority number(s): JP20010170864 20010606

Report a data error here

Abstract of JP2002364759

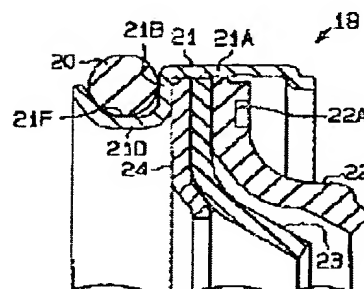
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lip seal capable of easily recycled by easily removing a rubber seal member from a metal circular base material. **SOLUTION:** The lip seal 19 is assembled in such a caulked and fixed manner that a first rubber seal member 22 and a second resin seal member 23 are held between a metal case 21 and a backup ring 24. The sealing members 22, 23 are detachably assembled to the case 21 without using adhesive. The lip seal 19 is easily disassembled or classified, if required, because the seal members 22, 23 are not adhered to the case 21.

(a)



19-リップシール
21-環状部材としてのケース
22-ゴム製のシール部材としての第1シール部材
22A-環状部材としての環状部材
24-バックアップリング

(b)



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 環状基材とバックアップリングとで少なくともゴム製のシール部材を挟持したリップシールにおいて、

前記シール部材を前記環状基材に対して接着剤を用いることなく分解可能に組み付けたことを特徴とするリップシール。

【請求項2】 前記環状基材は、金属からなっている請求項1に記載のリップシール。

【請求項3】 前記シール部材は前記環状基材と前記バックアップリングとで挟まれるようにしてカシメ固定されている請求項2に記載のリップシール。

【請求項4】 前記シール部材には前記環状基材の一部に係合する抜け止め部が設けられている請求項1～3のいずれか一項に記載のリップシール。

【請求項5】 前記抜け止め部は、凹部形状を呈している請求項4に記載のリップシール。

【請求項6】 前記シール部材は、回転軸を支持するハウジングに密着可能な環状部を有し、該環状部には前記環状基材を収容するための収容部が設けられている請求項1または2に記載のリップシール。

【請求項7】 前記環状部には、前記収容部に対して前記環状基材を該環状部の軸線方向から挿入可能な挿入口が形成されている請求項6に記載のリップシール。

【請求項8】 前記環状基材及び前記バックアップリングの少なくとも一方に前記シール部材の脱落を防止するための脱落防止部が設けられている請求項6または7に記載のリップシール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、空調装置に使用される圧縮機の回転軸の外周を密封するリップシールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の構成としては、たとえば、実開平5-30637公報に開示されたものが挙げられる。

【0003】すなわち、金属製の環状基材（オイルシールのハウジング）には、ゴム製のシール部材（ゴム製リップシール）の基端部が固定されている。このシール部材の基端部は、前記環状基材の一部をかしめたり折り曲げたりすることで、環状の補強部材や合成樹脂製のシール部材などとともに固定される。

【0004】ゴム製の前記シール部材はそれ自体が柔軟で変形しやすいため、前記シール部材が前記環状基材から脱落することを防止するために、前記シール部材の基端部と前記環状基材とは、一般に接着剤によって接着された状態で固定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記シール部材と前記環状基材とが接着された状態では、前記

2

環状基材から前記シール部材を取り外すことが困難である。たとえ両者を強い力で引き剥がしたとしても、たとえば、前記環状基材に前記シール部材の一部が残存するなど、リサイクル活用には困難な状態になる。

【0006】本発明の目的は、ゴム製のシール部材を金属製の環状基材から取り外しやすくすることでリサイクル活用を容易にすることができるリップシールを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、環状基材とバックアップリングとで少なくともゴム製のシール部材を挟持したリップシールにおいて、前記シール部材を前記環状基材に対して接着剤を用いることなく分解可能に組み付けたことを要旨とする。

【0008】この発明によれば、ゴム製のシール部材が環状基材に対して接着剤を用いることなく分解可能に組み付けられている。つまり、前記シール部材を前記環状基材から取り外すことが容易になる。したがって、前記シール部材及び前記環状基材のリサイクル活用が容易になる。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記環状基材は、金属からなっていることを要旨とする。この発明によれば、基材の耐熱性を高く確保することが容易になる。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記シール部材は前記環状基材と前記バックアップリングとで挟まれるようにしてカシメ固定されていることを要旨とする。

【0011】この発明によれば、カシメ固定によってシール部材の前記環状基材への組付け強度が向上する。請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の発明において、前記シール部材には前記環状基材の一部に係合する抜け止め部が設けられていることを要旨とする。

【0012】この発明によれば、シール部材が環状基材から抜け落ちにくくなる。請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記抜け止め部は、凹部形状を呈していることを要旨とする。

【0013】この発明によれば、シール部材の抜け止め部が設けられた部分の肉厚が小さくなる。そのため、前記抜け止め部に係合する前記環状基材の一部を押し付けた際にこの部分に発生する前記シール部材の面圧が大きくなり易い。つまり、この部分のシール効果が向上する。

【0014】請求項6に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記シール部材は、回転軸を支持するハウジングに密着可能な環状部を有し、該環状部には前記環状基材を収容するための収容部が設けられていることを要旨とする。

3

【0015】この発明によれば、シール部材と環状基材とを分解可能な状態で組みつけることが可能になる。請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記環状部には、前記収容部に対して前記環状基材を該環状部の軸線方向から挿入可能な挿入口が形成されていることを要旨とする。

【0016】この発明によれば、収容部には環状基材が環状部の軸線方向から挿入される。つまり、前記環状部のシール面となる外周面や内周面に挿入口を設ける必要がないため、シール性を高く維持することができる。

【0017】請求項8に記載の発明は、請求項6または7に記載の発明において、前記環状基材及び前記バックアップリングの少なくとも一方に前記シール部材の脱落を防止するための脱落防止部が設けられていることを要旨とする。

【0018】この発明によれば、シール部材の脱落が防止される。

【0019】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）以下、圧縮機で使用されるリップシールに具体化した第1の実施形態を図1及び図2に従って説明する。

【0020】図1に示すように、圧縮機Cは、ハウジング11と、シリンダボア12に収容されたピストン13を往復動させるためのクランク機構14を駆動するための回転軸15とを備えている。

【0021】回転軸15は、ハウジング11においてベアリング16、17を介して回転可能に支持されている。回転軸15は、ハウジング11に形成された貫通孔18を介して該ハウジング11の外部側にその一端が突出するように配設されている。回転軸15の前記一端側を支持するベアリング16は、貫通孔18に収容されている。貫通孔18においてベアリング16よりも外側の部分には、該貫通孔18と回転軸15との隙間を介したハウジング11の内部から外部への冷媒ガスの漏洩を防止するためのリップシール19及びO（オー）リング20が配設されている。

【0022】図2（a）は、リップシール19及びOリング20のハウジング11への装着前の状態を示したものである。リップシール19は、金属製の環状基材としてのケース21、ゴム製の第1シール部材22、樹脂製の第2シール部材23及び金属製のバックアップリング24から構成されている。

【0023】第1シール部材22は、アクリロニトリルブタジエンゴム等の合成ゴムからなり、環状に形成されている。なお、この合成ゴムのスプリング硬度Hsの値は、形状安定性の面から75以上のもの（さらには80以上、より好ましくは85以上が望ましい）が好適であるとされている。また、第2シール部材23は、PTFE（ポリ四フッ化エチレン）等のフッ素樹脂からなり、環状に形成されている。また、バックアップリング24

4

は環状の円板状に形成されている。

【0024】ケース21は、断面略S字状を呈しており、その軸方向におけるハウジング11内部寄りに配置される側（図2における右側。以降、後側と呼ぶ）には、該ケース21の軸線方向に沿った円筒面を有するとともに最大外径部分となる外輪部21Aが形成されている。外輪部21Aの前後側の端部には、それぞれ、ケース21の中心軸線側に向かって環状の前側延設壁部21B、後側延設壁部21Cが形成されている。また、ケース21には、前側延設壁部21Bの前記中心軸線側の端部から前方に向けて延びるように環状のOリング装着部21Dが形成されている。

【0025】外輪部21A、及び両延設壁部21B、21Cで形成された収容凹部21Eには、前方から順に、バックアップリング24、第2シール部材23及び第1シール部材22の外周側の一部が収容されている。両シール部材22、23及びバックアップリング24は、両延設壁部21B、21Cによって挟まれるようにしてカシメ固定されている。すなわち、両シール部材22、23は、ケース21とバックアップリング24とで挟まれるようにしてカシメ固定されている。両シール部材22、23及びバックアップリング24は、ケース21に対して接着剤を用いることなく分解可能に組みつけられている。

【0026】図2（b）は、前記カシメ固定が施される前の状態のリップシール19を示すものである。この状態では、前述の後側延設壁部21Cに相当する部分が、前記中心軸線側に曲げ込まれておらず、外輪部21Aの後端から後方に延びた状態となっている。両シール部材22、23及びバックアップリング24が外輪部21Aの内側に配置された状態で、後側延設壁部21Cに相当する部分（前述の外輪部21Aの後方の部分）が前記中心軸線側に曲げ込まれて前述のカシメ固定が施される。

【0027】なお、図2（a）に示すように、後側延設壁部21Cの先端部はその先端側が前方にシフトするように断面略S字状に屈曲形成されている。そしてこの先端部は、第1シール部材22に形成された抜け止め部としての環状凹部22A（図2（b）参照）に押し込まれた状態でこれに係合されている。

【0028】前側延設壁部21B及びOリング装着部21Dによって形成された環状のOリング収容凹部21Fには、前述のOリング20が外嵌された状態で収容される。リップシール19が貫通孔18内に装着された状態では、Oリング20が貫通孔18の内周面とケース21の外周側との隙間をシールするとともに、両シール部材22、23の先端が回転軸15の周面に密着してこの部分をシールする。

【0029】本実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

（1） 各シール部材22、23及びバックアップリン

5

グ24がケース21に対して接着剤を用いることなく分解可能に組み付けられている。これによれば、各シール部材22、23及びバックアップリング24をケース21から取り外すことが容易になる。したがって、ケース21、各シール部材22、23及びバックアップリング24の分解作業や分別作業が容易になり、リサイクル活用が容易になる。

【0030】(2) 環状基材(ケース21)は金属からなっている。これによれば、ケース21の耐熱性を高く確保することが容易になる。例えば、ケース21を樹脂などにより形成した場合に比較して、高温下での変形などを抑えることが容易になり、高温な環境での利用が容易になるとともに、ケース21自体の気体透過性においても金属は樹脂に比較して有利である。

【0031】(3) 各シール部材22、23はケース21とバックアップリング24とで挟まれるようにしてカシメ固定されている。これによれば、カシメ固定によって各シール部材22、23のケース21への組付け強度が向上する。

【0032】(4) 第1シール部材22には環状凹部22Aが設けられ、該環状凹部22Aにはケース21の一部(後側延設壁部21Cの先端部)に係合されている。これによれば、第1シール部材22がケース21から抜け落ちにくくなる。

【0033】また、第1シール部材22の環状凹部22Aが設けられた部分の肉厚は小さくなる。そのため、環状凹部22Aに係合する後側延設壁部21Cの先端部を押し付けた際に、この部分に発生する第1シール部材22の面圧が大きくなり易い。つまり、この部分のシール効果が向上する。

【0034】(第2の実施形態) この第2の実施形態は、前記第1の実施形態においてリップシールの構成を変更したものであり、その他の点では第1の実施形態と同一の構成になっている。従って、第1の実施形態と共通する構成部分については重複した説明を省略する。

【0035】図3に示すように、本実施形態のリップシール30は、金属製の環状基材としての略円筒状の芯環31、ゴム製の第1シール部材32、樹脂製の第2シール部材33及び金属製のバックアップリング34から構成されている。

【0036】第1の実施形態と同様に、第1シール部材32は、アクリロニトリルブタジエンゴム等の合成ゴムからなり、環状に形成されている。また、第2シール部材33は、PTFE(ポリ四フッ化エチレン)等のフッ素樹脂からなり、環状に形成されている。なお、本実施形態のバックアップリング34は断面略L字状に形成されており、円筒状部34Aと、該円筒状部34Aの後端からリップシール30の中心軸線に向けて延出形成された延設壁部34Bとからなっている。

【0037】第1シール部材32は、ハウジング11の

6

貫通孔18内周面に密着可能な環状部としての環状基部32Aと、回転軸15との周接部を先端に有する環状の延設部32Bとを有している。環状基部32Aには、芯環31を収容するための収容部としての環状の芯環収容部32Cが形成され、芯環31はその全体が芯環収容部32Cに収容されている。

【0038】芯環収容部32Cは、その内面の断面形状が芯環31の外面の断面形状とほぼ同様の形状となるように形成されている。環状基部32Aにおいて芯環収容部32Cの前側(図3における左側)には、芯環31を芯環収容部32Cに挿入するための挿入口32Dが形成されている。これにより、環状基部32Aの軸線方向からの芯環31の挿入が可能になっている。なお、挿入口32Dの幅(図3における上下方向の幅。径方向の幅。)は、芯環収容部32Cの幅(図3における上下方向の幅。径方向の幅。)よりも小さく形成されている。これによれば、収容状態にある芯環31が芯環収容部32Cから抜け出し難くなる。

【0039】環状基部32Aの芯環収容部32Cよりも内周側の部分は、該芯環収容部32Cに収容された芯環31と、環状基部32Aの内周側に配置されたバックアップリング34の円筒状部34Aとで挟持された状態となっている。なお、第2シール部材33は、環状基部32Aの内周側において延設部32Bの基端部とバックアップリング34の延設壁部34Bとで挟持された状態となっている。芯環31、各シール部材32、33及びバックアップリング34は互いに接着剤を用いることなく分解可能に組み付けられている。

【0040】リップシール30は、環状基部32Aの外周側に設けられた凸条が貫通孔18の内周面に圧接する状態で装着され、挿通された回転軸15の外周面に第1シール部材32の延設部32Bの先端及び第2シール部材33の先端が接触するように圧縮機Cに組みつけられる。

【0041】図3、図4に示すように、芯環31の外周面には、第1シール部材32の脱落を防止するための脱落防止部としての環状溝31Aが該芯環31の周方向に沿うように複数(図では2本)設けられている。リップシール30が貫通孔18内に装着された状態では、環状基部32Aの外周部が貫通孔18の内周面に圧接されることで、該環状基部32Aの芯環収容部32Cよりも外周側の部分の一部が環状溝31Aに入り込み、第1シール部材32が芯環31から脱落し難くなるようになっている。

【0042】本実施形態では、前述の(2)と同様の効果のほかに、以下のような効果を得ることができる。

(5) 芯環31、各シール部材32、33及びバックアップリング34が互いに接着剤を用いることなく分解可能に組み付けられている。これによれば、芯環31、各シール部材32、33及びバックアップリング34を

7

互いに分解することが容易になる。したがって、芯環 3 1、各シール部材 3 2、3 3 及びバックアップリング 3 4 のリサイクル活用が容易になる。

【0043】(6) 第 1 シール部材 3 2 の環状基部 3 2 A に芯環収容部 3 2 C を設け、これに収容した芯環 3 1 とバックアップリング 3 4 とで第 1 シール部材 3 2 の一部を挟持するとともに、バックアップリング 3 4 と第 1 シール部材 3 2 の延設部 3 2 B とで第 2 シール部材 3 3 の基端を挟持するようにした。これによれば、前述の第 1 の実施形態におけるようなカシメ加工を施すことなく、リップシール 3 0 を分解可能な状態で組み立てることが可能になる。

【0044】(7) 環状基部 3 2 A には、芯環収容部 3 2 C に対して芯環 3 1 を該環状基部 3 2 A の軸線方向から挿入可能な挿入口 3 2 D が形成されている。これによれば、芯環 3 1 を環状基部 3 2 A の軸線方向から挿入することができる。つまり、環状基部 3 2 A のシール面となる外周面や内周面に挿入口を設ける必要がないため、シール性を高く維持することができる。

【0045】(8) 芯環 3 1 の外周面に環状溝 3 1 A 20 を設けた。これによれば、第 1 シール部材 3 2 の脱落が防止される。

(9) 挿入口 3 2 D の幅を、芯環収容部 3 2 C の幅よりも小さく形成した。これにより、芯環 3 1 が芯環収容部 3 2 C から抜け出し難くなる。つまり、第 1 シール部材 3 2 が脱落し難くなる。

【0046】実施の形態は前記に限定されるものではなく、例えば、以下の様態としてもよい。

○ 第 1 の実施形態では、ケース 2 1 に O リング装着部 2 1 D を設け、O リング 2 0 をケース 2 1 に装着するようにしたが、O リング装着部 2 1 D を省略してもよい。この場合、例えば、図 5 に示すように、ハウジング 1 1 に環状収容部 4 0 を形成してこれに O リング 2 0 を収容し、ケース 2 1 から O リング装着部 2 1 D を省略した状態のケース 4 1 (環状基材) と貫通孔 1 8 の内周面との隙間をシールするようにする。

【0047】○ 第 1 の実施形態において、後側延設壁部 2 1 C の先端部は、断面略 S 字状に形成されていなくてもよい。他の形状 (例えば断面略 L 字状) に形成されていてもよい。または、曲げ加工等を施さず単なる環状 40 の円板状としてもよい。

【0048】○ 第 1 の実施形態において、第 1 シール部材 2 2 に環状凹部 2 2 A が形成されていなくてもよい。

○ 第 2 の実施形態では、芯環収容部 3 2 C に芯環 3 1 の全体を収容したが、一部のみが芯環収容部 3 2 C に収容されるようにしてもよい。この場合、例えば、図 6 に示すように、環状基部 3 2 A から突出した芯環 3 1 の先端部に曲げ加工を施すとともに、バックアップリング 3 4 の一部及び環状基部 3 2 A の一部を挟むようにしてカ 50

8

シメ加工を施してもよい。なお、この場合には、挿入口 3 2 D の前記幅を芯環収容部 3 2 C の前記幅と同様の大きさに形成することが望ましい。

【0049】○ 例えば第 2 の実施形態では、第 1 シール部材 3 2 を構成する合成ゴムの硬度が高い場合には、図 6 に示すようにバックアップリング 3 4 において第 2 シール部材 3 3 側に突出する突起 3 4 C を設けて、第 1 シール部材 3 2 とバックアップリング 3 4 とによる第 2 シール部材 3 3 の挟持力をより大きく確保するようにしてもよい。

【0050】○ 第 2 の実施形態において、挿入口 3 2 D を環状基部 3 2 A において芯環収容部 3 2 C の後側に設けてもよい。

○ 第 2 の実施形態において、挿入口 3 2 D を環状基部 3 2 A の外周側や内周側に設けてもよい。

【0051】○ 第 2 の実施形態では、芯環 3 1 において周方向に延びる環状溝 3 1 A を形成したが、これに代えて、図 7 に示すように、芯環 3 1 の軸線方向に延びる溝 4 3 を複数形成し、第 1 シール部材 3 2 の回り止めを図るようにしてもよい。

【0052】○ 第 2 の実施形態において、芯環 3 1 に、周方向に延びる環状溝 3 1 A に加えて、軸線方向に延びる溝をさらに形成してもよい。

○ 第 2 の実施形態において、芯環 3 1 の外周面に、単数または複数の螺旋溝を設けてもよい。

【0053】○ 第 2 の実施形態では、芯環 3 1 に環状溝 3 1 A を設けて第 1 シール部材 3 2 の抜け止めを図ったが、溝状以外のものを設けてもよい。例えば、凸条でもよく、ポンチ加工などによる突起や穴であってもよい。

【0054】○ 第 2 の実施形態において、バックアップリング 3 4 の円筒状部 3 4 A の環状基部 3 2 A との対向面に、前述の芯環 3 1 に施したものと同様の脱落防止部を形成してもよい。

【0055】○ 第 2 の実施形態では、芯環 3 1 の外周面に前記脱落防止部を設けたが、内周面に設けてもよい。

○ 両実施形態において、第 2 シール部材の回転軸 1 5 との摺接面に、潤滑油をハウジング 1 1 の内部側に戻す作用をなす螺旋溝を形成してもよい。

【0056】○ 両実施形態では、環状基材 (2 1, 3 1) を金属からなるものとしたが、金属以外のもので構成してもよい。例えば、樹脂や FRP などを用いて形成してもよい。

【0057】○ 両実施形態では、前記リップシールを圧縮機 C において使用したが、これに限定されない。例えば、回転軸と該回転軸を支持するハウジングとを有するものであれば、どのような部位に使用してもよい。

【0058】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項 1 ~ 8 に記

9

載の発明によれば、リップシールにおいて、ゴム製のシール部材を金属製の環状基材から取り外しやすくすることによりリサイクル活用を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態の圧縮機の概要を示す断面図。

【図2】(a) 同様にカシメ加工後のリップシールを示す部分拡大断面図、(b) 同様にカシメ加工前のリップシールを示す部分拡大断面図。

【図3】第2の実施形態のリップシールを示す部分拡大断面図。

【図4】同様に芯環の全体斜視図。

【図5】別例のハウジング、リップシール及びOリング

を示す部分断面図。

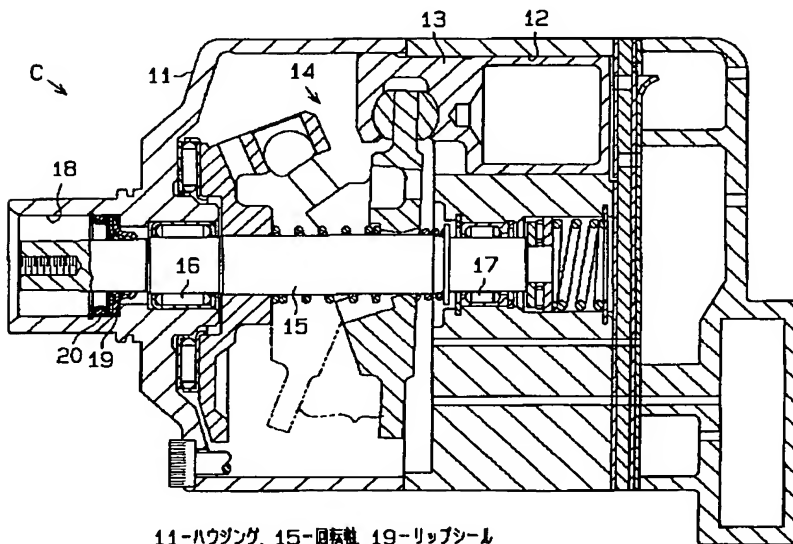
【図6】別例のリップシールを示す部分断面図。

【図7】別例の芯環の全体斜視図。

【符号の説明】

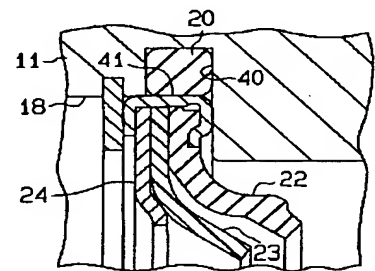
11…ハウジング、15…回転軸、19、30…リップシール、21、41…環状基材としてのケース、22、32…ゴム製のシール部材としての第1シール部材、22A…抜け止め部としての環状凹部、24、34…バックアップリング、31…環状基材としての芯環、31A…脱落防止部としての環状溝、32A…環状部としての環状基部、32C…収容部としての芯環収容部、43…脱落防止部としての溝。

【図1】

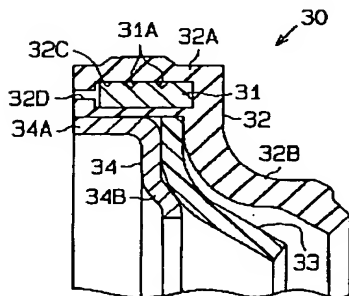


11-ハウジング、15-回転軸、19-リップシール

【図5】

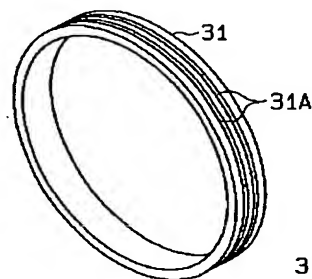


【図3】



30-リップシール
32-ゴム製のシール部材としての第1シール部材
31-環状基材としての芯環
31A-脱落防止部としての環状溝
32A-環状部としての環状基部
32C-収容部としての芯環収容部
34-バックアップリング

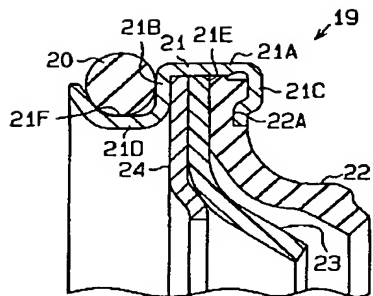
【図4】



31-環状基材としての芯環
31A-脱落防止部としての環状溝

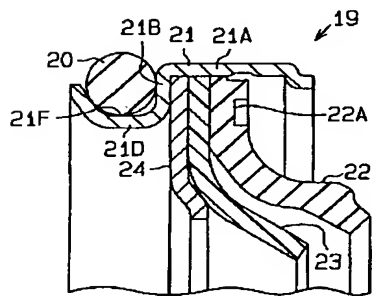
【図2】

(a)



19-リップシール
 21-環状基材としてのケース
 22-ゴム製のシール部材としての第1シール部材
 22A-抜け止め部としての環状凹部
 24-バックアップリング

(b)



【図6】

【図7】

